

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-131972

⑬ Int.Cl.

F 02 N 11/00
15/06

識別記号

庁内整理番号

Z-7191-3G
7191-3G

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 スタータ

⑯ 特 願 昭60-271069

⑰ 出 願 昭60(1985)12月2日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 守 治 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
 ⑲ 発 明 者 坂 野 秀 夫 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
 ⑳ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地
 ㉑ 代 理 人 弁理士 岡 部 隆

明 細 書

1. 発明の名称

スタータ

2. 特許請求の範囲

内燃機関のリングギヤに噛み合うピニオンと、
 このピニオンが前記リングギヤに衝突した際に
 たわんで、前記ピニオンと前記リングギヤとの噛
 み合い性を向上させるスプリングと、

前記ピニオンが所定回転数以上の時に、前記ス
 プリングのたわみを防止するたわみ防止手段と、
 を備えたスタータ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はスタータにおける再噛合防止に関する
 ものである。

(従来技術)

従来のは、日本電装公開技報、整理番号3
 9-036(発行日 1985年1月15日)に
 示すように、ピニオンがシャフト上を軸方向に移
 動するように、ピニオンがシャフト上にスライ
 ン結合されると共に、ピニオンの内周に形成され
 た凹部内で、かつ、凹部の端面とシャフト外周の
 ワッシャとの間にコイルスプリングが圧縮状態で
 挿入されている。

そして、シャフトが前進すると共に、ピニオン
 が押し出され、内燃機関のリングギヤに衝突した
 時に、コイルスプリングがたわむ。また、このス
 プリングのたわみ力で、ピニオンの前進力が増し
 て、リングギヤへの噛合性を向上させることがで
 きる。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、上述した従来のもものでは、コイルス
 プリングの作用により、ピニオンとリングギヤと
 の噛み合い性を向上させているため、スタータを

始動させて、内燃機関が始動しなかった場合に、直ちにスタータを再始動した時には、スタータのモータが惰性回転しており、ビニオンが惰性回転中において、コイルスプリングのスプリング力により、停止しているリングギヤに噛み合うこととなる。従って、ビニオンが高回転中でかつ、リングギヤが停止しているため、ビニオンがリングギヤに噛み合う時に、モータの惰性がビニオンにて止められてしまい、結果的にスタータが破壊してしまうという問題点がある。

(問題点を解決するための手段)

そこで、本発明は上述した従来の問題点を鑑みて、

内燃機関のリングギヤに噛み合うビニオンと、このビニオンが前記リングギヤに衝突した際にたわんで、前記ビニオンと前記リングギヤとの噛み合い性を向上させるスプリングと、

前記ビニオンが所定回転数以上の時に、前記スプリングのたわみを防止するたわみ防止手段と、

が8が摺動可能に配置され、一端に絶縁部材11を介して可動接点8aが、他端には、ブランジャ8に対して摺動自在にプッシュロッド8bが設けられている。13は、可動接点8aの接点圧スプリングである。さらに、ブランジャ8とプッシュロッド8bの一端との間には第1のドライブスプリング12が装着されている。そして、グランドプレート4上には、リング状の絶縁プレート7上で、かつ可動接点8aに対向する位置には、図示しないL字状の固定接点が配置されている。また、スイッチカバー15は、ブランジャ8の軸方向の移動を規制し、センタケース10の開口端を覆っている。

そして、ドライブシャフト20は鋼球19を介して、プッシュロッド8bと同一軸上に配置され、ドライブシャフト20のプッシュロッド8b側には、鋼球19が挿入される凹部20aが形成されている。そして、プッシュロッド8bの先端は、凹部20a内に配置されている。また、鋼球19とブランジャ8との間には、ブランジャ8を戻す

を備えたスタータを提供することである。

(作用)

ビニオンが惰性回転中においては、たわみ防止手段により、スプリングがたわんでしまうのを防止して、ビニオンがリングギヤに噛み合ってしまうのを防止するものである。

(実施例)

以下本発明を図に示す実施例について説明する。

第1図に示す第1実施例において、1はマグネットスイッチであり、このマグネットスイッチ1内には、励磁コイル2がボビン3の外周に巻装されている。そして励磁コイル2の外周には、ボビン3の一端面を覆う断面Lの字状のグランドプレート4が配置され、また、他端面には、平面形状でかつ内径に穴を有する固定鉄心5およびこの固定鉄心5に挿入され、絞め固定されている円筒状の固定鉄心6が装着されている。そして、グランドプレート4、固定鉄心5、6は、励磁コイル2の磁路となる。また、ボビン3の内側には、ブランジ

のための第1のリターンスプリング18が配置されている。

ドライブシャフト20の凹部20aの外周には、ヘリカルスプライン部20bが形成されると共に、突出部20cが形成されている。また、ドライブシャフト20の端部には、セレクション20dを介して、ビニオン23が設けられており、このビニオン23は内燃機関のリングギヤ24と噛み合う。

そして、第2図に部分断面拡大図を示すように、ビニオン23の内周には、第1、第2、第3の凹部23a、23b、23cが形成されている。また、25は円弧形状のスライダであり、複數個でリング状としてある。このスライダ25の外周には凹部25aが形成され、この凹部25aにはガータスプリング26が収納されており、このガータスプリング26により、スライダ25がドライブシャフト20の凹部20e内に押さえられている。

また、31はコイルスプリングであり、ビニオ

ン23の第1の凹部23aとスライダ25との間に圧縮状態で収納されている。そして、コイルスプリング31のスプリング力で、スライダ25をドライブシャフト20の凹部20eに押圧している。

ここで、ビニオン23の第3の凹部23cは、軸方向の長さが、スライダ25の軸方向長よりも若干大きくしてある。また、第2の凹部23bの内周径は、コイルスプリング31がたわんで、ビニオン23が軸方向に移動した時に、第2の凹部23b内にスライダ25およびガータスプリング26が収納できる径としてある。

また、21はビニオン23の軸方向移動を規制するためのストッパである。さらに、ドライブシャフト20の外周には、ヘリカルスプライン部20bにスプライン結合したクラッチインナ27が結合され、このクラッチインナ27は、両端をそれぞれベアリング28を介して、ハウジング29およびセンタケース10に回転自在に保持されている。そして、ハウジング29とベアリング28

との間には、シール板22が挟持されている。さらに、クラッチインナ27の内周には凹部27aが形成され、この凹部27aとドライブシャフト20の突出部20cとの間には、ドライブシャフト20を戻すための第2のリターンスプリング30が挿入されている。

また、クラッチインナ27の外周には、ローラ33を介して、クラッチアウト34が装着されている。そして、クラッチインナ27、ローラ33、クラッチアウト34で一方向性クラッチを構成している。また、クラッチアウト34の外周には、ギヤ34aが形成され、このギヤ34aには、ハウジング29およびセンタケース10に回転自在に保持されたアイドルギヤ35が噛み合っている。

スタータモータ36は、マグネットスイッチ1と並列的に配置され、ヨーク37の内周に、アーマチュア38が設けられている。このアーマチュア38のアーマチュアシャフト39の先端には、ギヤ39aが形成され、このギヤ39aは、アイドルギヤ35に噛み合っている。

前述の構成においてその作動を説明する。図示しないキースイッチを閉じると、励磁コイル2に電流が流れる。そして、励磁コイル2の励磁磁束がグランドプレート4、固定鉄心5、6の磁路を通り、ブランジャ8を吸引する。また、第1のリターンスプリング18の設定荷重が、ドライブスプリング34の設定荷重と同等以下のため、ブランジャ8が第1のリターンスプリング18を摺りまわして、プッシュロッド8bと鋼球21との間の隙間だけ移動する。その後、プッシュロッド8bを介して、ドライブシャフト20を前進させる。そして、ビニオン23がリングギヤ22に当接し、第1、第2のドライブスプリング12、25を摺りまわして、ブランジャ8の可動接点8bが図示しない固定接点に当接する。また、この当接により、スタータモータ36に電流が流れて、アーマチュア38の回転をアイドルギヤ35を介して減速して、ギヤ34a、クラッチアウト34、ローラ33に伝える。そして、減速させられた回転は、クラッチインナ27、ドライブシャフト20を介し

て、ビニオン23に伝える。

この時、スタータが最初の始動の時には、ビニオン23がリングギヤ24に噛み合う時には、ビニオン23がほぼヘリカルスプラインの回転のみであるため、スライダ25がガータスプリング26に対して、径方向外周側に拡がることはない。そのため、ビニオン23とリングギヤ24とが噛み合わず、衝突した時には、ビニオン23がコイルスプリング31をたわませて、軸方向（マグネットスイッチ側）に移動すると共に、コイルスプリング31のたわみによるスプリング力とビニオン23の前進力により、噛合性が向上されて、ビニオン23がリングギヤ24に噛み合う。そして、ビニオン23の回転をリングギヤ24に伝えて、内燃機関を始動させる。

エンジンが着火し、オーバーランされることにより、第3図に示す如く、遠心力でスライダ25が、ガータスプリング4のスプリング荷重より大となり、外径向外周側に拡がって、ビニオン23の第3の凹部23c内まで移動する。そして、スター

タスイッチを開くことにより、ビニオン23はリターンスプリング30により、静止位置まで戻るが、まだスタータは慣性回転をしている為、スライダ25は、ビニオン23の第3の凹部23c内にあり、この時(慣性回転中)に、スタータスイッチを閉じると(再噛み合い)と、マグネットスイッチ1により、ビニオン23がリングギヤ24に当たる。この時、ビニオン23は、ビニオン23の第3の凹部23cが遠心力により、移動しているスライダ25に当たり、セレーション部20d上を後退することが出来ない。この為、ビニオン23の噛合性は、コイルスプリング31がたわむことなく、コイルスプリング31のスプリング荷重が加わらない為、高回転慣性時の噛合性を低下させることにより、ビニオン23がリングギヤ24に噛み合うことができずに、ビニオン23とリングギヤ24との間の噛み合い時の高衝撃がスタータ内部に発生して、スタータが破壊してしまうのを防止する。

なお、第4図に示す第2実施例においては、慣

り、ビニオン45が軸方向に移動でき、ビニオン45の凹部45aにクラッチインナ43の端面が当接する。また、上述した慣性回転時等の所定回転数以上の時には、点線で示すように、遠心力によりスライダ48が径方向外周側に拡がり、皿パネ47間に当接される。従って、スライダ48により、皿パネ47が軸方向にたわむことが不可能となり、ビニオン45が軸方向(クラッチ42側)に移動するのが防止される。

(発明の効果)

以上述べたように、本発明においては、ビニオンが所定回転数以上の時には、ビニオンが軸方向に移動し、スプリングがたわんでしまうのをなくして、ビニオンとリングギヤ4の噛合性を低下させているから、スタータの再始動時等に、ビニオンがリングギヤと噛み合うのを防止して、スタータが破壊するのを確実に防止できるという優れた効果がある。

性飛込式スタータの要部を示すものであり、40はシャフト、41は図示しないスタータモータの回転をシャフト40に伝えるギヤ、42はオーバーランニングクラッチ、43はシャフト40の外周にヘリカルスプライン結合しているオーバーランニングクラッチ42のクラッチインナ、44はシャフト40の外周に固定されており、クラッチインナ43の軸方向の移動を規制する第1のストッパ、45はクラッチインナ43の先端外周に直スプライン結合しているビニオン、46はビニオン45の軸方向の移動を規制する第2のストッパ、47はビニオン45の端面とシャフト40の突出部40aとの間に挿入され、ビニオン45を第2のストッパ45側に押圧する1対の皿パネ、48は上述した第1実施例におけるスライダ、49はガータスプリングである。

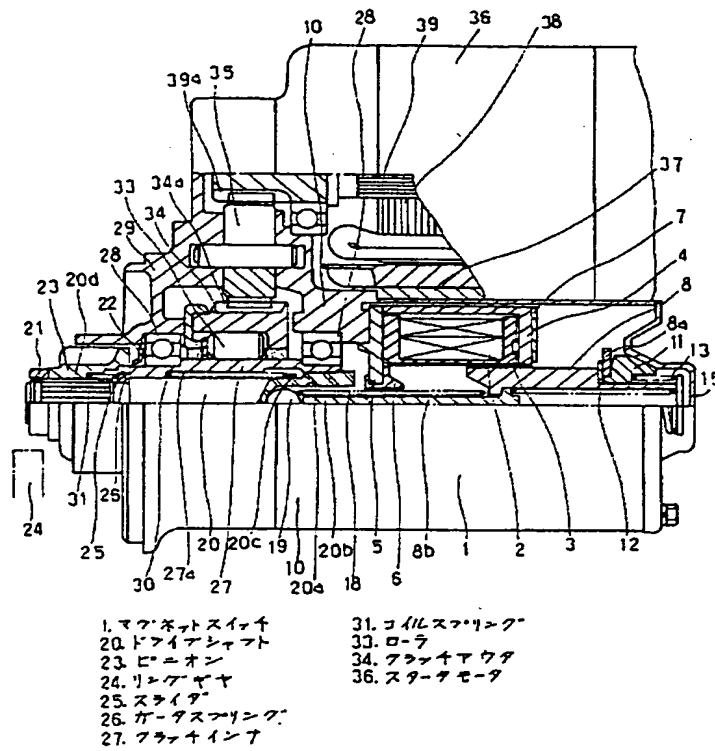
第5図に要部断面図が示してあり、クラッチインナ43が所定回転数以下の時には、実際に示すように、ガータスプリング49により、スライダ48がクラッチインナ43の外周に配置されてお

4. 図面の簡単な説明

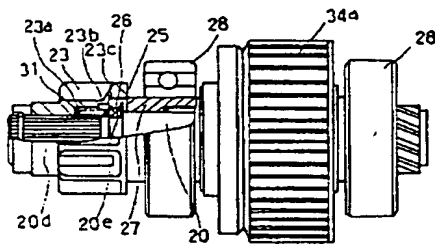
第1図は本発明のスタータの第1実施例を示す部分断面正面図、第2図は第1実施例における要部を拡大した部分断面正面図、第3図は第2図におけるシャフトが回転している時の状態を示す部分断面正面図、第4図は本発明スタータの第2実施例の要部を示す部分断面正面図、第5図は第4図におけるA部を拡大した断面図である。

23…ビニオン、24…リングギヤ、25…スライダ、26…ガータスプリング、31…コイルスプリング。

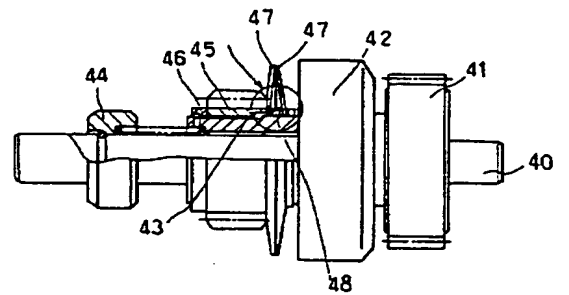
代理人弁理士 岡 部 隆



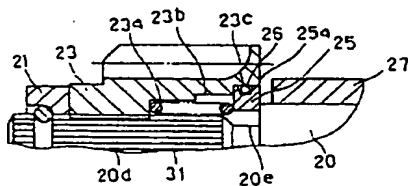
第 1 図



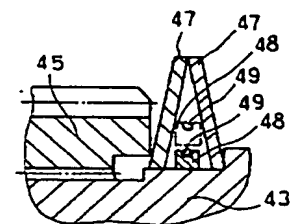
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 5 図

